

# FERMENT PEREPARATLARINDAN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ ALMA ŞƏRABLARININ İSTEHSALINDA ŞƏFFAF ALMA ŞİRƏSİNİN ALINMASI

V. Ş. MİKAYİLOV, texnika elmləri namizədi,  
Azərbaycan Kooperasiya İnstitutu

**A**lma – Azərbaycanda ən geniş yayılmış meyvələrdən biridir. Azərbaycanı əsasən şimal (Quba, Qusar) və şimal-qərb rayonlarında (Şamaxı, İsmayilli, Qəbələ və s. rayonlarda) yetişdirilir. Meyvə bağlarının 70%-ə qədərini alma təşkil edir.

Bütün alma növləri gülçiçəklilər fəsiləsindən (rosaceae) alma yarımfəsiləsinin (Romoideae) Malus cinsinə aiddir.

Azərbaycanda yay almalarından “papirovska”, “Borovinka”, “Qrafenşteyn” və “Fahimə” sortlarını, payız almalarından “Landsberq reneti”, “Azərbaycan”, “Sarı Belfler” və “Qızıl qış Parmeni”, qış almalarından “Napoleon”, “London pepini”, “Şampan reneti”, “Boyken”, “Ağ rozmarin”, “Quba reneti”, “Simirenko reneti”, “Cırhacı”, “Sarıturş”, “Sarı sinap”, “Zaqatala şafranı”, “Quba şafranı”, “Qızıləhmədi” və s. Göstərmək olar.

Keçmiş sovetlər ittifaqında Azərbaycanda demək olar ki, almadan şərab materialları, sidrlər, qazlaşdırılmış şərablar və alma spirtləri istehsal olunmamışdır. Bu sahənin iqtisadi səmərəliliyini və bu sahədə heç bir araşdırılmalar aparılmamasını nəzərə alaraq Azərbaycanda bu yöndə elmi tədqiqat işləri aparmağa başladım. Bu şərabların keyfiyyətli alınmasına təsir edən əsas amillərdən biri də qıvcırmaya verilən şirənin şəffaf olmasıdır.

“Abşeron-şərab” ATSC-də qəbul edilən alma şirəsinin durulaşdırmaq üçün müxtəlif variantlardan istifadə etdik.

Bildiyimiz kimi alma şirəsinə bulanlıq verən əsasən polisaxaridlərdir. Almada polisaxaridlər əsasən nişastadan, selülozadan, hemiselilozadan və pektin maddələrindən ibarətdir.

Sellüloza və hemiselüloza (heksozanlar, pentozanlar) meyvənin ətli hissəsinin, qabığının, tumunun hüceyrə divarının həll olmayan tərkib hissəsi olub, şirəyə keçmirlər.

Almanın tərkibində nişasta kiçik və yumru, diametri 2 – 13 mkm arasında olur ki, bu da kartof nişastasının diametrindən 10

dəfə kiçikdir. Alma şirəsinin tərkibində nişastanın çox az olduğunu (yodla qoyulan test nişastanın olmamasını göstərdi) nəzərə alaraq (nişasta əsasən kal almalarda çox olur və alma yetişdikcə nişastanın əksər hissəsi parçalanır), şirəyə amilolitik ferment pereparatları ilə təsir etmədik.

Alma şirəsinin tərkibində azotlu maddələrin 150-200mq/l (bunun da 60%-ni aminazotları təşkil edir) olması bizə əsas verir ki, bulanmada zülalların demək olar ki, heç bir iştirakı yoxdur.

Alma şirəsinin tərkibində əsas maddələrdən polifenolları da qeyd etmək olar. Almada polifenollara fenol turşularını və flavanoidləri (katexin, leykoantosianlar və flavonollar) aid olunur. Şirəyə kükürd qazı vurulduqda polifenolların miqdarının azalması ləng gedir. Çöküntünün əmələ gəlməsində bu maddələr də müəyyən rol oynayır. Müəssisədə alınan şirələrdə fenol maddələrinin miqdarı 1000 – 1200mq/dm<sup>3</sup> olmuşdur. Alma şirəsinin bulanmasında bu maddələrin də rolu vardır.

Almanın durulaşdırılmasına mane olan amillərdən əsası pektin maddələridir ki, onlar almanın tərkibində iki formada olurlar; hüceyrə şirəsinin tərkibində həll olan pektin, hüceyrələrarası arakəsmələrdə isə həll olmayan pektin yerləşir.

Alma şirəsinin alınmasında yüksək təzyiqli sıxıcılardan istifadə olunması, onun pektin maddələri ilə zənginləşməsinə səbəb olur ki, bu da şirənin durlmasına əsas maneçilik törədir. Belə ki, pektin yüksək mənfi yükə malik hidrofil kolloiddir ki, bu şirədə və şərabda durulaşmaya mane olur. Bunun qarşısını almaq üçün ferment pereparatlarından da istifadə etdik.

“Abşeron şərab” ATSC-də alma şirəsinin tərkibində 1 – 2%-ə qədər pektin maddələri olduğu müəyyənləşdirildi. Odur ki, qarşımıza əsas məqsəd yüksək molekullu pektin maddələrinin miqdarını azaltmağı qoyduq. Bunun üçün müxtəlif variantda təcrübələr qoyduq.

1. Nümunə olaraq bulanlıq alma şirəsinin



götürdük.

2. Nümunənin üzərinə 1qram/dm<sup>3</sup> bentonit əlavə etdik. Bentonit məhlulu texnoloji təlimata əsasən hazırlandı.

3. Nümunənin üzərinə 2qram/dm<sup>3</sup> bentonit əlavə etdik. (adsorbsiya etmə qabiliyyətinə görə durulaşdırmaq üçün)

4. Nümunənin üzərinə 2qram/dm<sup>3</sup> bentonit və 0,015% jelatin əlavə etdik.

5. Nümunənin üzərinə 0,2 qram/dm<sup>3</sup> AK-30 əlavə etdik.

6. Nümunənin üzərinə 0,015% jelatin əlavə etdik

7. Nümunənin üzərinə 0,015% jelatin və 0,2 qram/dm<sup>3</sup> AK-30 əlavə etdik

8. Nümunəni 40 – 45°C temperatura qədər qızdırıb, pektin P10x (9 vahid/qram standart aktivlikdə 0,03%) ferment preparatı əlavə etdik və 0,5 saat qarışdırdıq.

9. Üzərinə ferment preparatı tökülmüş nümunənin bir hissəsi soyudularaq üzərinə 0,2 qram/dm<sup>3</sup> AK-30 və 0,015% jelatin əlavə edildi.

Təcrübələr aparıldıqdan sonra hər bir nümunədən alınan çöküntünün miqdarı müəyyən edildi.

Durulaşma effektivliyi optik sıxlığın vahidlərinə əsasən müəyyən etmək üçün KFK – 2 markalı fotoelektrokolorimetrdən istifadə edildi. Analizin nəticələri cədvəl 1-də verilmişdir.

Bu analizlərdən görünür ki, bütün əməliyyatlarda aşı və fenol maddələrinin miqdarı azalır. Pektin maddələrinin miqdarı isə pektin P10x fermentinin təsirindən 2 -3 dəfə azalır ki, buna da səbəb bu fermentin təsirindən pektin maddələri daha kiçik hissəciklərə ayrılmasıdır. Yəni pektin P10x fermenti pektin turşusuna və sonra metil spirtinə, tetraqalakturon və qalakturon turşusuna parçalayır. Bu zaman pektin və tetraqalakturon turşusu məhlulda pıss həll olduğundan çökür, qalakturon turşusu isə şirədə həll olur. Pektindən fərqli olaraq qalakturon turşusu kolloid əmələ gətirmək xüsusiyyətinə malik deyildir.

Cədvəl 1.

№	Qoyulan təcrübələr	Optik sıxlıq (D)	Xarici Görünüşü.	Miqdarı (%)			pH	Pektin, %	Aşı və fenol mad.mq/dm <sup>3</sup>
				Çöküntü	Quru Maddə	Ümum turşuluq			
1	Nümunə	0,92	Bulanlıq	0,5	14,2	0,62	3,95	0,9	1200
2	Bentonit	0,6	Opallı	5	13,9	0,61	3,9	0,65	1000
3	Bentonit	0,4	Duru	6	13,7	0,56	4,1	0,60	850
4	Bentonit+jelatin	0,35	Parlaq duru	10	13,8	0,57	4,1	0,59	700
5	AK-30	0,55	Opallı	6	14,0	0,61	3,8	0,70	850
6	Jelatin	0,45	Duru	6	14,0	0,61	3,98	0,60	750
7	Jelatin + AK-30	0,35	Çox duru	9	13,8	0,60	3,97	0,60	720
8	Ferment P10x	0,78	Bulanlıq	0,8	14,3	0,62	4,1	0,30	1100
9	Ferm+jel+AK30	0,3	Kristal şəfəf	8,5	14,1	0,61	4,0	0,28	780

Analizlərdən məlum olur ki, şirəni kompleks emal etmək daha əlverişlidir.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, şirəni kompleks emal etdikdə daha şəffaf məhlul alınır. Bu üç komponentlə - ferment, jelatin və AK 30-la alınır.

Cədvəldən görünür ki, ən çox çöküntü bentonit və jelatin qarışığı ilə emal edildikdə alınır. Ferment, jelatin və AK 30-un kompleks təsirindən alınan çöküntünün, bentonit və jelatin qarışığının təsirindən alınan çöküntüdən az olmasını, ferment preparatının pektin maddələrini daha kiçik hissələrə ayıraraq, bir hissəsinin şirədə həll olması ilə izah etmək olar.

Aşı və rəngləyici maddələrin miqdarı əsasən jelatinin təsirindən daha çox aşağı düşür.

Odur ki, həmişə jelatinin elə miqdarından istifadə etmək lazımdır ki, şirə rəngsizləşməsin. Bentonit və jelatinin kompleks təsirindən bu maddələrin daha da çox çökməsi bentonitin adsorbsiya xassəsinə əsaslanır.

Cədvəldən ümumi turşuluğun azalması əsasən bentonitin və bentonitlə jelatinin təsirindən aşağı düşməsi müşayiət olunur ki, buna da səbəb bentonitdə olan müəyyən maddələrin neytrallaşmasıdır. Ümumi turşuluğun bu hallarda aşağı düşməsi, aktiv turşuluğun az miqdarda yüksəlməsi ilə müşayiət olunur.

Beləliklə, alma şirəsinin yalnız ferment preparatlarından istifadə etməklə durultmaq olmur. Bunun üçün kompleks emaldan (ferment preparatı Pektin P10x + bentonit + jelatin) istifadə etmək lazımdır.